

PRARENCANA PABRIK
PABRIK MINYAK MAWAR



No. INDUK	2174/06
TGL TERIMA	25.08.2006
KEP. I	FTK
KEP. II	
No. BUKU	
KEP. III	

Diajukan Oleh :
YULIANTO TANAYA
5203001020

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2005

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian **PRARENCANA PABRIK** bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

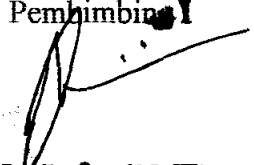
Nama : Yulianto Tanaya

NRP : 5203001020

Telah diselenggarakan pada tanggal 13 Desember 2005, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagai persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 20 Desember 2005

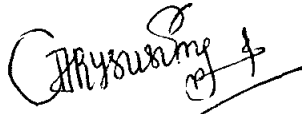
Pembimbing I



(Ir. Setiyadi, MT)
NIK: 521.88.0137

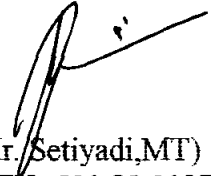
Dewan Penguji

Ketua



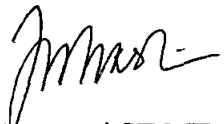
(Ery Susiany, R.ST, MT)
NIK : 521.98.0348

Sekretaris




(Ir. Setiyadi, MT)
NIK: 521.88.0137

Anggota



(Antaresti, ST, MEngSc)
NIK: 521.99.0396


Anggota



(Sandy Budi Hartono, ST)
NIK: 521.99.0401

Fakultas Teknik

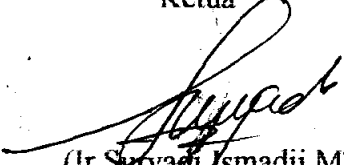
Dekan



(Ir. Rasional Sitepu, M.Eng)
NIK: 511.89.0154

Jurusan Teknik Kimia

Ketua

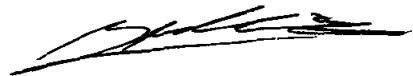


(Ir. Suryadi Ismadji, MT, Ph.D)
NIK : 521.93.0198

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan pra rencana pabrik ini betul-betul merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan pra rencana pabrik ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan pra rencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Surabaya, 8 Desember 2005



Yulianto Tanaya
5203001020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan rahma-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Pra rencana pabrik ini merupakan salah satu persyaratan bagi kelulusan mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penulisan laporan ini adalah berkat dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Setiyadi selaku Pembimbing. Terima Kasih atas semua bimbingan dan nasehatnya dari awal hingga laporan ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua saya, terima kasih atas kesabarannya dan bimbingannya.
3. Semua pihak yang tidak disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis hingga tersusunnya laporan pra rencana pabrik ini.

Penulis menyadari bahwa laporan pra rencana pabrik ini belum sempurna adanya, namun penulis berharap agar laporan ini dapat berguna. Akhir kata semoga laporan pra rencana pabrik ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 8 Desember 2005

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRACT	xi
INTISARI	xii
BAB I. PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Minyak Atsiri	I-1
1.3. Sifat-sifat Bahan dan Produk	I-3
1.4. Kegunaan Produk	I-5
1.5. Kapasitas Produksi	I-5
BAB II. URAIAN DAN PEMILIHAN PROSES	II-1
II.1. Macam-macam Proses	II-1
II.2. Pemilihan Proses	II-2
II.3. Uraian Proses	II-2
BAB III. NERACA MASSA	III-1
BAB IV. NERACA PANAS	IV-1
BAB V. SPESIFIKASI PERALATAN	V-1

BAB VI.	UTILITAS	VI-1
VI.1.	Unit Penyediaan dan Pengolahan Air	VI-1
VI.2.	Unit Penyediaan Steam	VI-18
VI.3.	Unit Pembangkit Listrik	VI-23
VI.4.	Unit Penyediaan Bahan Bakar	VI-27
BAB VII.	LOKASI, LAYOUT PABRIK DAN INSTRUMENTASI	VII-1
VII.1.	Lokasi Pabrik	VII-1
VII.2.	Layout Pabrik	VII-2
VII.3.	Instrumentasi	VII-7
BAB VIII.	ANALISA EKONOMI	VIII-1
VIII.1.	Penentuan Modal Total / Total Capital Investment (TCI)	VIII-2
VIII.1.1.	Modal Tetap (Fixed Capital Investment)	VIII-2
VIII.2.	Penentuan Biaya Produksi Total (Total Production Cost)	VIII-3
VIII.2.1.	Manufacturing Cost	VIII-3
VIII.2.2.	Biaya Pengeluaran Umum (General Expenses)	VIII-3
VIII.3.	Analisa Ekonomi dengan Metode Linear	VIII-4
VIII.3.1.	Rate of Return Investment (ROR)	VIII-4
VIII.3.2.	Waktu Pengembalian Modal (POT)	VIII-5
VIII.3.3.	Penentuan Titik Impas (BEP)	VIII-5
VIII.4.	Analisa Ekonomi dengan Metode Discounted Cash Flow	VIII-6
VIII.4.1.	Investasi Pabrik	VIII-7
VIII.4.2.	Cash Flow	VIII-7
VIII.4.3.	Penilaian Investasi	VIII-9

BAB IX. DISKUSI DAN KESIMPULAN	IX-1
IX.1. Diskusi	IX-1
IX.2. Kesimpulan	IX-2
DAFTAR PUSTAKA	xiii
LAMPIRAN A. PERHITUNGAN NERACA MASSA	A-1
LAMPIRAN B. PERHITUNGAN NERACA PANAS	B-1
LAMPIRAN C. PERHITUNGAN SPESIFIKASI PERALATAN	C-1
LAMPIRAN D. PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI	D-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar VI.1. Diagram alir pengolahan air utilitas	VI-28
Gambar VII.1. Tata Letak Pabrik	VII-5
Gambar VII.2. Tata Letak Peralatan	VII-6

DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Sifat fisika dan kimia dari heksana	I-4
Tabel I.2. Sifat fisika dan kimia etanol	I-5
Tabel I.3. Sifat-sifat minyak mawar	I-5
Tabel I-4. Data perkembangan industri essensial oil di Indonesia	I-6
Tabel I-5. Data Import pada tahun 2003 dan perkiraan 2010	I-6
Tabel II.1. Keuntungan dan kerugian dari setiap proses	II-3
Tabel VI.1. Kebutuhan air pendingin	VI-2
Tabel VI.2. Kebutuhan listrik untuk keperluan proses	VI-24
Tabel VI.3. Kebutuhan listrik untuk keperluan utilitas	VI-25
Tabel VI.4. Kebutuhan listrik untuk penerangan	VI-25
Tabel VII.1. Perincian luas tanag dan bangunan pabrik	VII-4
Tabel VII-2. Alat kontrol pada peralatan proses	VII-8
Tabel VIII-1. Modal Sendiri	VIII-7
Tabel VIII-2. Modal Pinjaman Bank	VIII-7
Tabel VIII-3. Discounted Cash Flow	VIII-8
Tabel VIII-4. Discounted Cash Flow (lanjutan)	VIII-9
Tabel VIII-5. Discounted Cash Flow (lanjutan)	VIII-9
Tabel VIII-6. Perhitungan harga R.O.R sebelum Pengembalian pajak	VIII-10
Tabel VIII-7. Perhitungan harga R.O.R sesudah Pengembalian pajak	VIII-10
Tabel VIII-8. Perhitungan harga R.O.E sebelum Pengembalian pajak	VIII-11
Tabel VIII.9. Perhitungan harga R.O.E sesudah pengembalian pajak	VIII-11
Tabel VIII-10. Perhitungan harga P.O.T sebelum Pengembalian pajak	VIII-12

Tabel VIII-11. Perhitungan harga P.O.T sesudah Pengembalian pajak	VIII-12
Tabel D-1. Daftar harga alat-alat proses	D-2
Tabel D-2. Daftar harga alat-alat utilitas	D-3
Tabel D-3. Daftar Bak utilitas	D-3
Tabel D-4. Daftar gaji karyawan	D-5
Tabel D-5. Shift pergantian kerja	D-7

Abstract

As time goes by, the need of rose oil has increased as the increasing need of rose aroma for cosmetic, pharmacy, food, and drink products. This showed that rose oil has been used widely by people all over the world.

Rose oil has an important role as flavouring agent for alcoholic and on alcoholic drinks, biscuits, puddings, gelatine dessert, bubble gums and drugs. It is also used for perfumes, eau de toilette, cosmetics and soaps. In short, also almost all food, drink, soap, cosmetic and perfumes industries used a small amount of rose oil to give aroma to their product.

Based on economics and technical side, this rose oil manufacture with extraction process using hexane solvent is reasonable to build

Raw Material	: Rose, Hexane, Ethanol 96%.
Capacity	: 5038,43 kg/day
Production	: 269,215 kg/day
Product	: Rose oil
Utility	: Water – 12,6532 m ³ /day
	Electricity = 367 kW
	Charcoal = 79,391 lbm/hour
	Fuel = 0,9541 lbm/hour

Plant Location : Lawang, Jawa Timur

Economic analysis :

a. Linear method:

Cost:

Fixed Capital Investment (FCI)	– Rp 9.488.477.449,00
Working Capital Investment (WCI)	= Rp. 1.674.437.197,00
Total Capital Investment (TCI)	= Rp. 11.162.914.646,00
Total Production Cost (TPC)	= Rp. 28.049.921.890,00
Sales/year	= Rp. 31.571.585.893,63
Profit	= Rp. 3.521.664.004,00
Nett.profit	= Rp. 2.307.831.602,45

Rate of return (ROR):

Before tax –31,55 %, After tax –20,67 %

Pay Out Time (POT) :

Before tax = 2 year 7 month, After tax =3 year 5 month

(Break Even Point = 24,95%

b. Discounted Cash Flow method

- Investation = Rp 11.782.456.408,61
- Rate On Equity (ROE):
Before tax = 45,402 %, After tax = 41,23 %
- Pay Out Time: 3 year 5 month

INTISARI

Kebutuhan minyak atsiri dari bunga mawar mengalami peningkatan dari masa ke masa, seiring dengan makin banyaknya produk-produk kosmetika, aromaterapi, sabun dan shampoo yang membutuhkan aroma mawar. Hal ini menandakan makin banyaknya penggunaan minyak mawar oleh masyarakat baik di Indonesia maupun di luar negeri.

Minyak atsiri dari bunga mawar ini dapat diaplikasikan pada berbagai industri, antara lain industri kosmetik, industri aromaterapi dan spa, industri pembuatan sabun dan shampoo, serta industri pembuatan pengharum ruangan, dan banyak lagi macanannya.

Prarencana pabrik minyak mawar dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut heksana layak untuk didirikan baik dari segi teknis maupun dari segi ekonomi.

Perencanaan pabrik minyak bunga mawar adalah sebagai berikut :

Bahan baku : Bunga mawar, Heksana, Etanol 96%.

Kapasitas bahan baku : 5038,43 kg/hari

Kapasitas produksi : 269,215 kg/hari

Produk : Minyak atsiri bunga mawar

Utilitas : Air = 12,6532 m³/hari

Listrik = 367 kW

Batu bara = 79,391 lbm/jam

Solar = 0,9541 lbm/jam

Jumlah tenaga kerja : 75 orang

Lokasi pabrik : Lawang, Jawa Timur

Luas tanah : 5130 m²

Analisa ekonomi :

a. Dengan metode garis lurus:

Pembiayaan:

Modal tetap = Rp 9.488.477.449,00

Modal kerja = Rp. 1.674.437.197,00

Investasi Total = Rp. 11.162.914.646,00

Biaya produksi /tahun = Rp. 28.049.921.890,00

Hasil penjualan/tahun = Rp. 31.571.585.893,63

Laba sebelum pajak = Rp. 3.521.664.004,00

Laba sesudah pajak = Rp. 2.307.831.602,45

Laju pengembalian modal:

Sesudah pajak = 31,55 % , Sesudah pajak = 20,67 %

Jangka waktu pengembalian modal:

Sesudah pajak = 2 tahun 7 bulan, Sesudah pajak = 3 tahun 5 bulan

Titik impas (Break Even Point) = 24,95%

b. Dengan metode Discounted Cash Flow

= Investasi = Rp 11.782.456.408,61

= Laju pengembalian modal sendiri (ROE):

Sesudah pajak = 45,402 % , Sesudah pajak = 41,23 %

= Jangka waktu pengembalian modal: 3 tahun 5 bulan